

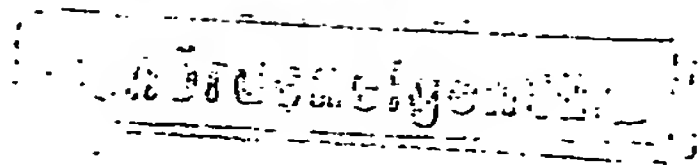
⑤①

Int. Cl. 2:

B 21 D 51-26

①⑨ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 24 56 097 A1

①①

# Offenlegungsschrift 24 56 097

②①

Aktenzeichen: P 24 56 097.2

②②

Anmeldetag: 27. 11. 74

④③

Offenlegungstag: 12. 6. 75

③①

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

11. 12. 73 USA 423716

⑤④

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Beschneiden der offenen Enden von Metalldosen

⑦①

Anmelder:

Kaiser Aluminum & Chemical Corp., Oakland, Calif. (V.St.A.)

⑦④

Vertreter:

Boettner, E., Dr.-Ing.; Müller, H.-J., Dipl.-Ing.;  
Berendt, Th., Dipl.-Chem. Dr.; Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦②

Erfinder:

Langewis, Cornelis, Walnut Creek, Calif. (V.St.A.)

BEST AVAILABLE COPY

DT 24 56 097 A1

2456097

Case 3895

As/P

Patentanwalte  
Dr. E. Boettner  
Dipl.-Ing. H.-J. Müller  
Dr. Th. Lerendt  
D 8 München 86  
Lucile-Grahn-Str. 28, Tel. 47 81 83

KAISER ALUMINUM & CHEMICAL CORPORATION

300 Lakeside Drive, Oakland, California 94604 (V.St.A.)

---

Vorrichtung zum Beschneiden der offenen Enden von Metalldosen

---

Die Erfindung bezieht sich auf eine Beschneidevorrichtung zum Beschneiden der offenen Enden von Metalldosen, wie solchen, die aus Eisenmetall oder Aluminium durch Ziehen und Glätten auf einer Zieh- und Glättpresse oder durch einfaches Ziehen oder im Schlagnapfziehverfahren hergestellt sind, und stellt eine Verbesserung des im Patent (Patentanmeldung , entsprechend der US-Patentanmeldung Serial No. 326 159 vom 24. Januar 1973) beschriebenen Gegenstandes dar. In Fällen, in denen Dosenbeschneidevorrichtungen neben Zieh- und Glättpressen in Dosenherstellungsstraßen eingebaut sind, beispielsweise im Falle der Dosenbeschneidevor-

509824/0251

BAD ORIGINAL

-2-

richtung gemäß US-PS 3 425 251, ist die Tätigkeit der Beschneidevorrichtung leider bisher immer noch nicht völlig auf die Tätigkeit der Zieh- und Glättpresse abgestimmt. Wenn die Arbeitsgeschwindigkeit der Beschneidevorrichtung jedoch nicht vollständig auf diejenige der Presse abgestimmt ist, sondern hinter dieser zurückbleibt, muß die Presse gewöhnlich stillgesetzt werden, bis die Tätigkeit der Beschneidevorrichtung gegenüber der der Presse aufgeholt hat. Wenn andererseits die Geschwindigkeit des Beschneidens diejenige der Pressentätigkeit in hohem Maß übersteigt, besteht die Möglichkeit des Blockierens der Arbeitsstraße. Bei der Massenherstellung können diese verschiedenen Faktoren zu unerwünschten und ungünstigen Verzögerungen und Tempoverlusten in der ganzen Produktionsstraße führen.

Ein weiteres Problem besteht im Falle der Herstellung und Handhabung dünnwandiger Aluminiumdosen von geringem Gewicht. Wegen des geringen Gewichtes und der geringen Wanddicke, die beispielsweise in der Größenordnung von 125 bis 150  $\mu\text{m}$ , (0,005 bis 0,006") liegen kann, wobei das Dosengewicht nur 17g beträgt, hält die Dose einer groben oder sorglosen Handhabung nicht stand, und es besteht die Gefahr, daß die Dose schwer beschädigt oder sogar unbrauchbar wird. Um grobe Beanspruchungen solcher Behälter, die zum Bruch oder zu Einbeulungen der Dosen und möglicherweise zum Blockieren der Arbeitsstraße usw. führen können, zu verhindern oder aufs äußerste zu vermindern, sollten die Dosen so sanft und so selten wie möglich gehandhabt werden. Aus diesem Grunde ist es, wie in der bekannten US-Ps 3 270 544 angedeutet, wünschenswert, die Beschneidevorrichtung so nahe wie möglich an der Zieh- und Glättpresse anzuordnen. Durch diese Maßnahme werden die Zeitspanne zwischen der Bildung und dem Beschneiden der Dose sowie die Anzahl der einzelnen Handhabungs- bzw. Transportvorgänge und somit die Gefahr der Beschädigung der Dose aufs äußerste vermindert. Weitere Schwierigkeiten beim Stand der Technik, der sich beispielsweise aus den US-PSen 2 298 366, 2 455 768, 2 575 104, 3 130 698, 3 548 769, 3 581 691 und 3 756 103 ergibt, beruhen darauf, daß

die Beschneideanlage Teile aufweist, die langsam arbeiten, oder solche, die während des Beschneidens der Dosen bis zu einer wesentlichen Tiefe in deren Inneres eintreten bzw. dieses im wesentlichen ausfüllen. Dies sind weitere Faktoren, die dazu führen können, daß beim Ergreifen, Handhaben und Transportieren der Dosen zu den Beschneidevorrichtungen und anderen Einrichtungen der Dosenherstellungsstraße bzw. von diesen fort, wertvolle Sekunden verlorengelassen, und wenn nicht die gesamte Ausrüstung einer Dosenherstellungsstraße voll synchronisiert ist, kann dies die Gefahr fördern oder herbeiführen, daß Dosen beschädigt oder unbrauchbar werden bzw. Störungen der Arbeitsstraße und Stillstandszeiten der Ausrüstung auftreten.

Zur Vermeidung der angedeuteten Schwierigkeiten und Probleme bei den bekannten Vorrichtungen sowie zur Schaffung einer Beschneidevorrichtung mit besonderem Nutzen bei der Herstellung von Dosen aus Leichtmaterial, wie Aluminium sowie Stahl usw., weist die Beschneidevorrichtung gemäß der Erfindung anstatt der einzeln spreizbaren Fingerglieder gemäß Patent (Patentanmeldung , entsprechend der US-Patentanmeldung Serial No. 326 159) einen Dorn mit einem neuen, elastisch belasteten, starren Schneid- und Stützaufsatz (Amboß) auf. Dieser Stützaufsatz gemäß der Erfindung kann in einer eigenartigen Weise auf einem Schlitten montiert sein, der am Austrittsende des Werkzeugsatzes einer geeigneten Zieh- und Glättpresse oder einer sonstigen Formungspresse oder in dessen Nähe angeordnet ist. Dieser Schlitten kann zur Erzielung eines vollständigen Synchronlaufes der Tätigkeiten der Beschneidevorrichtung und der zugeordneten Zieh- und Glättpresse vorzugsweise vom Pressenhauptantrieb hin- und hergehend angetrieben sein.

Der drehbare Dorn und der federbelastete starre Schneid- und Stützaufsatz der Beschneidevorrichtung gemäß der Erfindung treten nur bis zu einer geringen oder begrenzten Tiefe in das offene Ende eines Behälters oder einer Dose ein, etwa analog wie bei der Dosenflanschbildung gemäß US-PS 3 260 089, ohne daß

jedoch die damit verbundenen Probleme auftreten. Durch dieses seichte (wenig tiefe) Eindringen des Dornes werden langdauernde Tätigkeiten der Einzelteile der Dosenhandhabungsvorrichtungen vermieden, ohne daß dabei eine volle Abstützung des Dosenrumpfes beim Beschneiden im Bereich der Schneidestation sowie die fluchtende Ausrichtung des Dosenrumpfes in bezug auf die Werkzeuge der Beschneidevorrichtung verlorengehen. Dank der geringen Eindringtiefe wird zumindest dafür gesorgt, daß unter äußerst geringem Aufwand eine Dose mit offener Stirnseite nacheinander zunächst fest und sanft gefaßt, zweitens aus einem Förderer, beispielsweise der Tasche <sup>eines</sup> schrittweise schaltenden Sternrades, geringfügig herausgeschoben und drittens während einer ausreichenden Zeitspanne fest, dennoch sanft und vom Sternrad frei gehalten wird, so daß ein äußeres drehbares Schneidwerkzeug, das ebenfalls einen Teil der Beschneidevorrichtung bildet, im Zusammenhang mit einem inneren Schneidwerkzeug in die ausgefranzte Dosenkante eingreifen und sie in der gewünschten Weise ohne Bildung einer spiralenförmigen Schnittlinie von der Dose abtrennen kann. Nach dem Beschneiden wird die Dose wieder freigegeben, so daß sie in die zugeordnete Aufnahmetasche an dem Sternradförderer fällt und dort für den Transport zu einer weiteren Behandlungs- und/oder Handhabungsstation usw. Halt findet.

Die Erfindung zielt also in erster Linie darauf ab, eine verbesserte Beschneidevorrichtung für Metалldosenrumpfe zu schaffen, die sich leicht in eine Fertigungs- und Bearbeitungsstraße für Metалldosen in solcher Weise einbauen läßt, daß ihre Tätigkeiten in bezug auf diejenigen einer solchen Arbeitsstraße voll synchronisiert sind, sowie eine Vorrichtung zu schaffen, die die zu beschneidenden Metалldosenrumpfe unter minimaler Beanspruchung handhabt (spannt). Die Beschneidevorrichtung ist vorzugsweise elastisch vorgespannt und im wesentlichen direkt am Werkzeugsatz-Ende einer Zieh- und Glättpresse angeordnet und kann vom Hauptantrieb der Zieh- und Glättpresse über einen geeigneten Energieabtrieb angetrieben sein. Dieser direkte



Antrieb sorgt dafür, daß eine volle Koordination und Synchronisierung zwischen den Tätigkeiten der Presse, der Beschneidevorrichtung und der übrigen Dosenfertigungsstraße gewährleistet ist, denn, wenn nicht jede Dose mit offenem Ende an diesem einwandfrei beschnitten wird, läßt sie sich von den übrigen Einrichtungen der Dosenfertigungsstraße, wie Vorrichtungen zum Waschen, Trocknen, Anbringen von Überzügen an der Doseninnen- und -außen-seite, Ausbilden von Halsen und Flanschen, gewöhnlich nicht einwandfrei bearbeiten, behandeln und/oder transportieren.

In der Zeichnung sind neben einer bekannten Ausbildung zwei bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beispielsweise dargestellt.

Fig. 1 ist eine teils schematische und teils diagrammartige Gesamtansicht der Behälterbeschneidevorrichtung gemäß der Erfindung, in der Teile weggelassen sind und die veranschaulicht, wie die Beschneidevorrichtung anschließend an eine Zieh- und Glättpresse für die Erzeugung tiefgezogener Metaldosen angeordnet und mit dieser gemeinsam angetrieben sein kann;

Fig. 2 ist eine Gesamtschnittdarstellung der Beschneidevorrichtung gemäß der Erfindung;

Fig. 3 ist ein weggebrochener Schnitt, im allgemeinen entlang der Linie 3-3 in Fig. 2, wobei Teile hinzugefügt und andere weggelassen sind;

Fig. 4 ist ein Teilschnitt entlang der Linie 4-4 in Fig. 3, wobei Teile hinzugefügt und andere Teile weggelassen sind;

Fig. 5 ist eine etwas schematische Darstellung des in Fig. 2 durch eine strichpunktierte Linie 5 abgegrenzten Aus-

schnittes und veranschaulicht das innere und das äußere Schneidwerkzeug beim Ein- und Durchschneiden der Wand eines nahtlosen Dosenrumpfes beim Beschneiden der ausgefranst Randkante durch das äußere Schneidwerkzeug unter dem Antrieb durch einen geeigneten Nockentrieb;

Fig. 6 ist eine Stirnansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 2, gesehen in der durch Pfeile 6-6 in Fig. 2 angedeuteten Blickrichtung, wobei Teile hinzugefügt und andere Teile weggelassen sind;

Fig. 7 ist ein Schnitt einer abgewandelten Ausführungsform eines Reitstockhalters;

Fig. 8 ist eine weggebrochene, teils geschnittene Ansicht eines Trägers für das äußere Schneidwerkzeug, allgemein entlang der Linie 8-8 in Fig. 3, wobei Teile hinzugefügt und Teile entfernt sind;

Fig. 9 ist ein Schnitt durch den Schneid- und Stützaufsatz gemäß der Erfindung und veranschaulicht, ähnlich wie Fig. 5, das Zusammenwirken des Aufsatzes mit dem äußeren und inneren Schneidwerkzeug beim Abschneiden der ausgefranst Kante.. vom offenen Ende einer Dose; und

Fig. 10 ist ein Schnitt durch den durch die Linie 10 in Fig. 9 umrissenen Ausschnitt zur Veranschaulichung der vollen Tätigkeit des inneren und äußeren Schneidwerkzeugs beim Beschneiden, in größerem Maßstab.

Wie Fig. 1 und 2 zeigen, kann die Beschneidevorrichtung 10 für Metaldosenrumpfe gemäß der Erfindung anschließend an das Ende des Werkzeugsatzes einer doppelwirkenden Tiefzieh- und Glättpresse oder einer Dosenrumpfmachine (eines Bodymakers) 11 von dem in der US-PS 3 496 756 (erteilt am 24. Februar 1970) gezeigten Typ angeordnet sein. Obwohl die Beschneidevorrichtung

gemäß der Erfindung unter besonderer Bezugnahme auf ihre Anwendung im Verein mit einer Presse des in der genannten US-PS 3 496 756 gezeigten Typs besprochen wird, eignet sie sich natürlich ebensogut zur Verwendung im Verein mit einer einfachwirkenden Zieh- und Glättpresse, beispielsweise gemäß US-PS 3 289 453, erteilt am 6. Dezember 1966, sowie mit anderen Dosenformungspressen.

Wie in der US-PS 3 496 756 angedeutet, ist die doppelwirkende Presse an beiden Enden mit Stempeln und Matrizen ausgerüstet, so daß in beiden Hubrichtungen eines Primärkolbens, dessen gegenüberliegende Seiten mit getrennten Formstempeln ausgerüstet sind, ein Metallbehälter gezogen und geglättet werden kann. Ein Abtrieb in der Form eines Hauptkegelrades 12 ist an einer Welle 13 befestigt, die eine Verlängerung der Hauptkurbelwelle der Presse 11 sein kann. Die Zähne 14 des Kegelrades 12 stehen mit den Zähnen eines kleineres Kegelrades 16 im Eingriff. Das Kegelrad 16 ist durch entsprechende Wellen und Kegelradgetriebe in einem Getriebekasten 18 mit den gegenüberliegenden Wellen 20 verbunden, die die getrennten Beschneidevorrichtungen 10 an den gegenüberliegenden Enden der Presse 11 antreiben. Da die Beschneidevorrichtungen 10 an den beiden Enden der Presse hinsichtlich Aufbau und Wirkungsweise gleich sind, genügt die Beschreibung der einen.

Wie insbesondere in Fig. 2 angedeutet, können die länglichen Antriebswellen 20 in geeigneter Weise mit einer Nebenantriebswelle 24 gekoppelt sein, die in geeigneten, in einem Gehäuse 27 getragenen Lagern 25 gelagert ist. Die Welle 24 trägt und treibt ein Zahnrad 26, das mit einem oberen Zahnrad 28 im Eingriff steht, das an einer Welle 30 in dem Getriebegehäuse 27 montiert ist, und <sup>+</sup> ein unteres, verhältnismäßig großes Zahnrad 32, das an einer ebenfalls im Gehäuse 27 angeordneten unteren Welle 34 montiert ist, und das Gehäuse 27 kann mindestens zum Teil an dem Gehäuse der Presse 11 in der Nähe des den Werkzeugsatz enthaltenden Abschnittes 11' und der



Ziehmatrize 12' der Presse durch eine in Fig. 1 gezeigte Konsolenanordnung 31 aufgehängt sein. Die Welle 30 ist schließlich durch eine geeignete Kupplungsanordnung 35 mit der Welle und Lagerung 36 zum Drehen des den Dosenrumpf aufnehmenden Dornes 38 durch eine Vielkeilverbindung verbunden. Die Anordnung 36 ist mit den üblichen genormten Keilzähnen besetzt, so daß die mit Keilzähnen besetzte Dornwelle 37 ohne Unterbrechung des antriebsübertragenden Eingriffs mit der Welle 30 in bezug auf diese in noch eingehender zu beschreibender Weise seitlich verschiebbar ist. Die untere Welle 34 ist mit einer weiteren Welle 40 durch eine normale, aus Überholkupplung und Trennkupplung bestehende Anordnung 42 verbunden.

An der Welle 40 ist ein Trommelelement 43 montiert, um deren Mantel herum in einer in der Technik bekannten Weise eine Kurvenhülse 44 abnehmbar, jedoch starr befestigt ist. Die Welle 40 ist schließlich durch eine Kupplung 46 mit dem einen Ende einer Welle 48 verbunden, die aus einem normalen Sternradförderer-Schaltmechanismus 49 des von der Commercial Cam Company of Chicago, Illinois, unter der Modell-NR. 250-P-4H20-90 vertriebenen Typs vorspringt. Ein von dem Schaltmechanismus 49 angetriebenes Kettenrad 50 ist durch eine Kette 52 mit dem Kettenrad 54 verbunden, das an der Welle 56 für den Sternradförderer 58 befestigt ist, die in geeigneter Weise durch Konsolen 31' u. dgl. getragen ist. Wenn erwünscht, kann, wie in Fig. 6 angedeutet, die Kette 52 außerdem um ein geeignetes Spannkettenrad 55 geführt sein. Die Welle 30 trägt außer dem Zahnrad 28 am freien Ende ein Kettenrad 59, das eine Kette 60 treibt, die um ein weiteres Kettenrad 61 herumgeführt ist, das an der länglichen Welle 62 in bekannter Weise befestigt ist. Am gegenüberliegenden freien Ende der Welle 62 ist im Bereich des Sternradantriebsmechanismus 49 ein Kettenrad 63 angebracht.

Das Kettenrad 63 treibt über eine Kette 63' das an der hohlen Reitstockwelle 65 aufgekeilte oder befestigte Reitstockkettenrad

64 an. Zur Lagerung der Welle 40 und der Trommel 43 an einer in der Nähe des Werkzeugsatzendes des Bodymakers 11 angeordneten Plattform P sowie zur Lagerung der Hauptgehäuseanordnung 68 für die Beschneidevorrichtung können Stützkonsolen 66 und 67 verwendet werden. Zusätzlich zu seiner Lagerung auf der Plattform P in der beschriebenen Weise kann die Gehäuseanordnung 68 an dem Werkzeugsatzteil des Bodymakers 11 durch verschiedene Konsolenanordnungen 31 oder 31' in bekannter Weise verankert sein.

Aus der obigen Beschreibung ist zu erkennen, daß die verschiedenen Teile, die die betrieblichen Bewegungen der Beschneidevorrichtung sowie deren Vorschub herbeiführen und steuern, letztlich vom Hauptantrieb der Presse 11 angetrieben und mit dieser direkt verbunden sind. Auf diese Weise sind die Betriebsgeschwindigkeiten<sup>+</sup> der genannten Teile voll aufeinander abgestimmt und synchronisiert.

Der Dorn 38 ist zusammen mit der Welle 37 (wie schematisch in Fig. 1 und eingehend in Fig. 2, 3 und 4 dargestellt) an einem seitlich verschiebbaren Schlitten getragen und springt von diesem vor. Die Schlittenanordnung 70 weist einen oberen, etwa zylinderartigen Teil 71 auf, der mit Lageranordnungen 72 für die Dornantriebswelle 37 ausgestattet ist, sowie einen unteren ausgehöhlten, von Wangen begrenzten (scirted) Teil 73 auf. Der Dorn 38 springt von dem zylindrischen Teil 71 vorwärts oder etwas nach rechts (Fig. 2) vor. Der Dorn 38 weist einen abgestuften und ausgehöhlten, drehbaren, ringförmigen Stützteil 74 und ein ringartiges Messer oder Schneidelement 75 auf, das in den abgestuften Abschnitt 76 des Stützteiles 74 eingesetzt ist. In der älteren Anmeldung des gleichen Anmelders weist der Dorn 38 mehrere radial angeordnete und etwas elliptisch ausgebildete, gegeneinanderdrückbare Finger 78 auf, die aus einem zentralen, mit einer Öffnung versehenen Nabenteil 80 vorspringen und mit diesem einstückig gebildet sind. Das Metallstück, aus dem der Nabenteil 80 und die Finger 78

+ und Bewegungen.

gebildet sind, sind dort aus auf die gewünschte Härte gehärtetem und geglühtem handelsüblichem Federstahl. Durch Radialschlitze oder Einschnitte in geeigneter Anordnung in dem Metallstück, aus dem die Fingerglieder und die Nabe einstückig gebildet sind, sind Zwischenräume gebildet, so daß die einzelnen Finger 78 voneinander getrennt sind, einzeln arbeiten und ohne Beeinträchtigung oder Störung der Bewegungen oder Stellungen der übrigen Finger einzeln und unabhängig einwärts und auswärts biegsam sind. Die freien Enden 81 der einzelnen Finger 78 sind dort mit Endabschnitten 82 versehen, die normalerweise gegeneinandergedrückt sind und an der Innenfläche des Messerringes 75 angreifen. Diese Finger bilden dort auch die Vorderkante des Dornes. Wegen der Elastizität und Zusammendrückbarkeit der Finger 78 lassen sie sich dort ins Innere einer Metalldose oder eines Behälters C einschieben, indem der Dorn um eine verhältnismäßig geringe Strecke nach rechts ausgeschoben wird, die jedoch ausreicht, um einen festen Angriff der Finger an der Innenwand der zu handhabenden Dose C herbeizuführen und den Boden der Dose gegen das Ende 33 des drehbaren Reitstockhalters 84 an der Welle 65 anzudrücken (Fig. 2 und 5). Hinsichtlich dieser geringen Eintrittstiefe und Abstützung wurde beispielsweise gefunden, daß eine Eintrittstiefe der Finger 78 von zwischen 25 und 38 mm (1 bis 1,5") bei gezogenen und geglätteten Aluminiumdosenrümpfen ausreicht, die im unbeschnittenen Zustand eine Tiefe oder Länge von ca. 125 bis 180 mm (5 bis 7 ") haben können.

Gemäß der Erfindung kann nun, wie insbesondere in Fig. 9 und 10 angedeutet, ein einziger starrer und massiver Stützaufsatz oder Amboß 320 von seichter Ausbildung aus in geeigneter Weise gehärtetem Werkzeugstahl anstelle der zusammendrückbaren Finger 78 gemäß der genannten älteren Anmeldung dazu verwendet werden, die Dose in der Nähe des äußeren Schneidwerkzeuges 112 von innen her in verbesserter Weise während der Zeitspanne abzustützen, in der das äußere Schneidwerkzeug 112 im Zusammenwirken mit dem inneren Schneidwerkzeug 75 den ausgefranst Rand R vom Dosenrumpf des Behälters C abtrennt.

Dieser Stützaufsatz 320 ist etwa becherförmig und mit einer Bohrung 322 für die Aufnahme des Gewindeendes der Welle 37 ausgestattet. Der Dornaufsatz 320 ist an der Welle 37 durch eine genormte Haltemutter 324 verankert, und sowohl die Innenfläche als auch ein Teil der Außenfläche 326 bzw. 328 der Wand 330 des Stützaufsatzes sind kegelig. Die Wand 330 bildet die Vorderkante des Dorn-aufsatzes, und die konische Verjüngung der äußeren Wandfläche 328 dient mit Vorteil dazu, ein einwandfreies Eintreten des Stützaufsatzes 320 ins Innere des zu beschneidenden Behälters C zu gewährleisten. Die Eintrittstiefe des Stützaufsatzes 320 in eine Dose ist nur gering und im wesentlichen ebenso gering wie die der Finger 78 gemäß der älteren Anmeldung. Die übrigen <sup>Außen-</sup>Umfangsabmessungen des Stützaufsatzes 320 sind derart, daß der Dosenrumpf C leicht, jedoch schmiegend über die Stützmantelfläche 332 des Stützaufsatzes gleitet und paßt. Das Vorderende der Fläche 332 des Stützaufsatzes geht in die Außenwandfläche 328 des Napfabschnittes über, während das hintere Ende der Stützaufsatzfläche 332 in eine kegelige Fläche 334 übergeht, an die sich eine Rundung 336 mit kleinem Radius anschließt. Die Verjüngung der Fläche 334 ist weniger ausgeprägt als diejenige der Wand 328 und kann in der Größenordnung von  $15^{\circ}$  in bezug auf die Fläche 332 liegen, während der Radius 336 in der Größenordnung von 1,2 mm ( $3/64''$ ) liegen kann. Der Stützaufsatz 320 ist außerdem mit einer kreisringförmigen Abstufung 338 ähnlich der Abstufung 76 der Widerlagerfläche 74 am Dorn versehen, die zur Aufnahme eines Teiles des inneren Schneidwerkzeugs 75 dient. Dieses innere Schneidwerkzeug 75 kann also in abnehmbarer Weise fest zwischen dem Stützaufsatz 320 und dem Widerlagerteil 75 des Dornes 38 eingespannt werden. Dank der durch den starren Stützaufsatz 320 einerseits und den starren Widerlagerabschnitt <sup>74</sup> des Dornes 38 andererseits geschaffenen festen Einspannung des inneren Schneidwerkzeugs 75 sind Funktionsstörungen der Beschneidevorrichtung wegen des zwar unwahrscheinlichen, jedoch möglichen Blockierens oder Verklemmens der flexiblen Finger mit dem inneren Schneidwerkzeug ausgeschaltet. Da ferner durch die Ausbildung der kegelförmigen



Fläche 334 und der Rundung 336 ein jederzeit verfügbarer Spalt oder eine Aussparung K gebildet ist, ist keine Beschädigung des Schneidwerkzeuges 112 oder des Stützaufsatzes 320 zu befürchten, selbst, wenn aus einem sehr unwahrscheinlichen Grund beim Leerlauf der Beschneidevorrichtung, wenn kein zu beschneidender Dosenrumpf C an dem Stützaufsatz 320 vorhanden ist, das äußere Schneidwerkzeug 112 versehentlich nach oben verschoben werden sollte, da dann das Schneidwerkzeug 112 lediglich in die Lücke K eindringt, anstatt auf einen festen Körper aufzutreffen, wie im Falle der flexiblen Finger 78 gemäß der älteren Anmeldung.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann das innere Schneidwerkzeug 75 zwei gleiche Schneidflächen 75' und 75" haben. Wenn in diesem Falle die erste Schneidfläche, z.B. die Schneidfläche 75" stumpf wird, braucht die Bedienungsperson lediglich die Mutter 324 zu lösen, den Stützaufsatz 320 abzunehmen und das Schneidwerkzeug umzudrehen, so daß die Fläche 75' die Stellung einnimmt, die früher die Fläche 75" eingenommen hat. Mit anderen Worten, die Lebensdauer des Schneidwerkzeuges 75, innerhalb welcher es sicher nicht nachgeschliffen zu werden braucht, wird verlängert, und zwar verdoppelt. Die Art und Weise, in der das Schneidwerkzeug 75 nun durch den Stützaufsatz 320 und den Dornabschnitt 74 fest in seiner Lage verankert ist, sorgt für die Aufrechterhaltung der Schärfe der hinteren Fläche 75' bis zu deren Einsatz.

Der Spalt oder die Aussparung K in der Nähe des hinteren Endes des Stützaufsatzes 320 und dessen Hauptstützfläche 332 für den Dosenrumpf sind verhältnismäßig klein, reichen jedoch aus, um die einwärtsgerichtete Verformung des Dosenmantels S des zu beschneidenden Dosenrumpfes in bezug auf die äußere Mantelfläche 75'" des Schneidwerkzeugs 75 in dem geringfügigen Maß zu ermöglichen, um das Abtrennen des ausgefranstes Dosenrandes oder -ringes R vom eigentlichen Dosenrumpf zu bewirken. Wegen der Verjüngung der Wandfläche 334 des Stützaufsatzes 320 und der



verhältnismäßig kleinen oder geringfügigen Strecke der einwärtsgerichteten Verformung der endgültigen Schnittkante des Dosenrumpfes C kann der Dosenrumpf C nach Beendigung des Beschneidevorgangs in dem im folgenden zu beschreibenden Sinne leicht vom Dorn 38 abgestreift werden.

Wie in Fig. 2 angedeutet, kann der drehbar angetriebene Reitstockhalter 84 ein mit einer Öffnung versehenes, becherförmiges Glied aufweisen, das auf die Welle oder Spindel 65 aufgesetzt und daran gesichert ist, die von dem ebenfalls an der Hohlwelle 65 befestigten Kettenrad 64 angetrieben ist. Die längliche Bohrung 86 der Welle 65 ist vorteilhafterweise in bekannter Weise mit einer Luftleitung 88 flexibel verbunden. Die Leitung 88 ist ihrerseits mittels eines Dreiwegventils 89 angeschlossen, das von einem an der Welle 48 angebrachten Nocken 156 in noch zu beschreibender Weise gesteuert ist und in bekannter Weise mit einer Druckleitung 90 und einer Saugleitung 91 verbunden ist. Die noch zu beschreibende Tätigkeit des Ventils 89 bewirkt, daß in Abhängigkeit von dem jeweiligen Tätigkeitszyklus der Beschneidevorrichtung 10 an dem in dem Reitstockhalter 84 eingesetzten Ende einer Dose C ein Vakuum oder ein gegen den Boden der Dose gerichteter Luftstoß zur Wirkung gebracht wird.

Wie insbesondere in Fig. 2, 3 und 4 gezeigt, ist an dem Hauptgehäuse 68 in der Nähe des an dem Hauptgehäuse 68 starr befestigten Nebengehäuses 92 der bewegliche Schlitten 70 angeordnet, der in der Form eines Gußkörpers ausgebildet sein kann. Das Nebengehäuse 92 dient für den Einbau der Lageranordnungen 94 für die Vielkeilwellen- und Lageranordnung 36 für die Vielkeilwelle 37. Aus dem Obigen ist zu ersehen, daß, wenn der Schlitten 70 zusammen mit der Welle 37 vorwärts oder nach rechts (Fig. 2) und dann zurück nach links verschoben wird, die Welle 37 jederzeit im antriebsübertragenden Eingriff mit der Welle 30 bleibt und sich während aller genannten Bewegungen weiterdreht.

Der Schlitten 70 und das Nebengehäuse 92 können im Querschnitt etwa dreieckig ausgebildet sein, so daß die unteren Abschnitte,

beispielsweise der Abschnitt 73 des Schlittens 70 und der Abschnitt 93 des Nebengehäuses 92, mit unteren, versetzten, zylindrischen Abschnitten, wie den zylindrischen Abschnitten 95 und 96 für den Schlitten 70, versehen werden können. In die Öffnungen in den unteren Abschnitten 73 und 93 greifen Stützstangen 98 ein, die den beweglichen Schlitten in vorteilhafter Weise gleitend abstützen.

Der untere Abschnitt 73 des Gußkörpers, der den Schlitten 70 bildet, ist ausgehöhlt, so daß er eine Tasche 100 bildet, in die eine Nockenfolgeranordnung 102 eingesetzt ist, die einen an der Spindel 105 befestigten Nockenfolger 104 aufweist. Wie insbesondere in Fig. 2 angedeutet, greift der Nockenfolger 104 in eine Nockenbahn 106 in der Kurvenhülse 44 ein und folgt dieser bei der Drehung der die Hülse 44 tragenden Trommel 43.

Um ein Justieren der Beschneidevorrichtung 10 für das Beschneiden von Dosenseitenwänden unterschiedlicher Höhe zu ermöglichen, sind Mittel zum Einstellen der Stellung des Reitstockhalters und des Dosenwidelagers 84 in bezug auf die Abstreifanordnung 145 vorgesehen. Zu diesen Mitteln gehört eine Führungsbahn 84', bestehend aus zwei normalen Wangenprofilen 85', zwischen denen die auf dem geschlitzten Grundplattenträger 87' ruhende Grundplatte 86' des beweglichen Lagergehäuses 152 eingepaßt ist. Wenn die Muttern 88' für die an der Grundplatte 86' befestigten und durch die länglichen Schlitze 89' in dem Grundplattenträger 87' vorspringenden Gewindebolzen 80' zusammen mit den verschiedenen Sicherungsmuttern 100' für den zum einstellbaren Verankern der Wand 102' für die Grundplatte des Gehäuses 152 an der festen Ankerplatte 103' verwendeten Gewindezapfen 101' gelöst werden, kann das Gesamtgehäuse 152 zusammen mit dem Halter 84 in geeigneter Weise in dem für die Anpassung an die jeweilige Größe der zu beschneidenden Dosen entsprechend einem gegebenen Produktionsvorgang erforderlichen geringen Ausmaß vorwärts oder rückwärts verschoben oder bewegt werden. Wenn erwünscht, können zur Anzeige der unterschiedlichen Dosengrößen der zu be-

schneidenden Dosen sowie im Interesse einer schnellen Einstellung des Reitstockhalters an den Gleitwangen 85' und der Grundplatte 86' entsprechende Nonienskalen angebracht sein. Da das Kettenrad 64, wie in der Technik bekannt, an der Welle 65 in einstellbarer Weise befestigt ist, kann auch dieses gleichzeitig von der Welle 65 gelöst und unter Aufrechterhaltung des Eingriffs mit dem Kettenrad 63 in dem erforderlichen Maß hin- oder herbewegt und abermals an der Welle 65 befestigt werden. Der Nockenfolger 104 ist in der Tasche 100 in folgender Weise elastisch montiert. Der Folger 104 ist an einer Spindel 105 frei montiert, die an einem tragriegelartigen Glied 105' angeschraubt ist. Der Riegel 105' sitzt lose in der Tasche 100, und ein Ende des Riegels 105' weist eine abgestufte Bohrung 106' auf, innerhalb welcher ein federbelasteter Zentrierstift 107 angeordnet ist. Um den Stift 107 herum liegt eine Druckfeder 108. Die Druckfeder 108 wirkt auf den vorderen Teil der Tasche 100 sowie auf die Vorderkante des Riegels 105' und ist bestrebt, diesen Tragriegel 105' jederzeit von der Vorderwand der Tasche 100 fortzudrängen. Die bedeutsame Tätigkeit und Bedeutung dieser Feder 108 während des Beschneidens einer Dosenrumpfwand wird im folgenden noch eingehender beschrieben.

Der zentrale vordere Teil des Schlittenabschnittes 73 ist mit zwei Armen 109 ausgestattet, die mit dem übrigen Teil des Gußkörpers des Schlittens 70 einstückig gebildet sind. Diese Arme springen von dem Schlittenabschnitt 73 nach vorn zu vor und dienen dazu, zwischen sich eine drehbare äußere Schneidwerkzeuganordnung 110 zu tragen. Diese Schneidwerkzeuganordnung 110 besteht aus einer an der Welle 114 montierten und an dieser mittels einer Sicherungsmutter 116 gesicherten umlaufenden Schneidklinge 112. Dieses Schneidwerkzeug 112 ist beim Schneidvorgang durch die reibungsschlüssige Berührung mit einer umlaufenden Dose antreibbar. Die Welle 114 ist in der normalen Lageranordnung und den Einbauten 118 innerhalb des Schneidwerkzeuggehäuses 120 frei montiert, das elastisch und verschiebbar an den Armen 109 und zwischen diesen sowie in der Öffnung 109' in der Hauptgehäuseanordnung 68 in folgender Weise getragen ist.

- 16 -

Das Schneidwerkzeuggehäuse 120 kann aus einem länglichen, abgekanteten Stahlblock spanend hergestellt sein, so daß es mit einem zentralen Hohlraum 122 versehen ist, der an der Rückseite durch eine Verschlußplatte 134 und vorn durch eine Öldichtung 126 verschlossen ist. Die Lageranordnung und die Einbauten 118 sind innerhalb des Gehäuses 120 in geeigneter Weise klemmend gehalten und stellen im geklemmten Zustand eine drehfeste Verbindung zwischen der Welle 114 und dem Gehäuse 120 her. Das Gehäuse 120 ist zwischen den Armen 109 mittels stehender Rollbahnführungen 300 und 302 verschiebbar montiert, die in geeigneter Weise an den Armen 109 bzw. am Gehäuse 120 befestigt sind.

Wie insbesondere in Fig. 3, 4 und 8 dargestellt, ist an dem oberen vorderen Teil der Arme 109 mittels Schrauben 134 eine abgestufte Leiste 133 befestigt. Vom vorderen Ende einer Leiste 133 springt ein Stift 135 nach unten vor, der von einer Druckfeder 135' umgeben ist. Der obere Teil dieser Feder ist an der Unterseite der Leiste 133 abgestützt, während das untere Ende der Feder auf einen mit dem Gehäuse 120 aus einem Stück gebildeten Flügel 136 einwirkt, indem sie in ein<sup>-em</sup> Senkloch 137 in diesem sitzt.

Wie ferner aus Fig. 3 und 4 ersichtlich, weist das untere vordere Ende des Schneidwerkzeuggehäuses 120 eine Rolle 138 auf, die daran mittels Lagerböcken 140 und eines Zapfens 142 nach unten vorspringend montiert ist. Die Rolle 138 wirkt als Nockenfolger, der die Nockenflanke des Nockens 143 berührt und ihrem Umriß folgt. Der Nocken 143 ist am vorderen Ende der umlaufenden Trommel 43 angeordnet und zugleich an der Antriebswelle 40 sowie an der Trommel 43 befestigt.

Die Rolle 138 gelangt zur Berührung mit der Nockenflanke am Nocken 143 zu dem Zeitpunkt, in dem der Schlitten 70 das Ende seines Vorwärtshubes erreicht, und bleibt genügend lang nach vorn verschoben, um eine Bewegung der Rolle 138 entlang des



Nockens 143 zu gestatten, bei der das Schneidwerkzeugsgehäuse 120 und das Schneidwerkzeug 112 in noch zu beschreibender Weise entgegen der Wirkung der Federn 135' gegen die Seitenwand einer Dose C nach oben gedrückt wird. Dies alles erfolgt, wenn der Hauptschlitten 70 unter dem Einfluß des in der Kurvenbahn 106 laufenden Nockenfolgers 104 vorwärtsbewegt ist.

An dem Hauptgehäuse und der Konsolenanordnung 68 ist eng an dem Dorn 38 und zwischen diesem und dem Reitstock 84 eine Dosenabstreifvorrichtung 155 fest angebracht, die aus einem Ring 146 besteht, der in dem abgestuften Abschnitt einer ringförmigen, stehenden Konsole 148 aufgeschrumpft ist, die ihrerseits an den am Hauptgehäuseabschnitt 68 in geeigneter Weise befestigten seitlichen Sockeln 150 montiert ist.

Die Abstreifvorrichtung 145 greift an dem abgetrennten, ausgefranten, ringförmigen Rand R der Dose an, wenn der Hauptdornabschnitt und die Finger 78 des Dornes zurückgezogen werden, und streifen den ausgefranten und abgetrennten Rand R von der Dornanordnung ab, so daß er beseitigt werden kann. Vor einer eingehenden Besprechung der Wirkungsweise der Beschneidevorrichtung 10 ist zu bemerken, daß die Reitstockanordnung 84 und die Welle 65 in dem Lagergehäuse 152 getragen sind, das an der Hauptkonsolen- und Gehäuseanordnung 68 befestigt ist, und das Dreiwegventil 89 wird von einer herkömmlichen Steuernockenfolge-rolle 154 betätigt, die mit dem Nocken 156 in Berührung gehalten ist, der an dem einen freien Ende der Antriebswelle 48 befestigt ist, die auch die Sternradschaltvorrichtung 49 betätigt. Es ist ferner zu bemerken, daß wegen der direkten antriebsübertragenden Verbindung der gemeinsamen Antriebswelle 20 in der beschriebenen Weise mit den beiden Antriebswellen 37 für den Dorn 38 und 65 für den Reitstockhalter 84 sowohl der Dorn 38 als auch der Halter 84, d.i. die beiden Hauptteile, die den Behälter halten, in gleicher Richtung mit gleicher Drehzahl umlaufend angetrieben werden.



-48.

Im folgenden wird ein Arbeitsspiel der Beschneidevorrichtung 10 unter Verwendung des stützenden Dornaufsatzes 320 beschrieben. Während beim zyklischen Betrieb die Dosenherstellungsmaschine 11 eine Dose oder einen Behälter C zieht und glättet, wird ein bereits vorher gezogener und geglätteter Behälter C, der in eine Tasche 306 des Sternradförderers abgelegt worden ist, durch diesen unter der Schalttätigkeit des Mechanismus 49 in eine Stellung gedreht, in der er sich zwischen dem Dorn 38 und dem Reitstockhalter 84 axial ausgerichtet befindet und sein offenes Ende dem Dorn 38 zugewendet ist. Während dieser Tätigkeit leitet der Nockenfolger 104, der sich entlang der umlaufenden Kurvenbahn 106 bewegt, die voll synchronisierte Vorwärtsbewegung des Schlittens 70 und des umlaufenden Dorns 38 ein.

Während dieser Vorwärtsbewegung des Dornes 38 bewegt sich auch das Schneidwerkzeugsgehäuse 120 gleichzeitig in einem gewählten Abstand vom Dorn 38 vorwärts. Zur gleichen Zeit bleibt das ~~äußere oder umlaufende Schneidwerkzeug 112 in einem Abstand~~ von dem Ringmesser oder inneren, dauernd umlaufenden Schneidwerkzeug 75 und der Seitenwand der Dose C, bis der Dornaufsatz 320 gemäß der Erfindung, der die federnden Dornfinger 78 der älteren Anmeldung ersetzt, teilweise in die Dose C eingetreten ist. Bei der Vorwärtsbewegung des Dornes 38 wird auch der Dornaufsatz 320 an dem Abstreifring 145 vorbei ausgeschoben, so daß er von dem Einfluß des Ringes frei bleibt.

Wenn der Dorn 38 das Ende seines Vorwärtshubes erreicht, tritt der Dornaufsatz, in ähnlicher Weise wie in unterbrochenen Linien in Fig. 2 für die Finger 78 der älteren Anmeldung und eingehender in Fig. 9 und 10 für den Dornaufsatz 320 dargestellt, bis zu einer begrenzten, jedoch maximalen geringen Tiefe in einen Dosenrumpf C ein, der sich in einer Tasche 306 des Sternrades 58 befindet. Gleichzeitig erfolgen die folgenden Tätigkeiten. Vor allem wird der Dosenrumpf C sanft über und auf die Flächen 328 und 332 des Dornaufsatzes aufgeschoben und

gleichzeitig aus seiner Tasche in dem Sternrad 58 geringfügig ausgezogen. Diese geringfügige Verschiebung reicht jedoch aus, um den Dosenkörper C von dem Rad 58 freizumachen und ihn zusammen mit dem Dorn 38 und dem Reitstockhalter<sup>84</sup>, der zu diesem Zeitpunkt am Boden der Dose angreift, freiumlaufend anzutreiben. Zu diesem Zeitpunkt hat auch der umlaufende Nocken 156 an der Antriebswelle 48 das Luftventil 89 derart betätigt, daß mit der Hauptleitung 88 und der Bohrung 86 der Spindel 65 eine Vakuumleitung 91 verbunden wurde und auf den Boden des Dosenrumpfes C eine Saugwirkung ausgeübt wird, durch die der Dosenrumpf an dem stützenden Reitstockhalter 84 fest verriegelt gehalten wird, da das Ventil 89 zugleich die Luftzufuhr aus der Leitung 90 sperrt, die in bekannter Weise mit einer Luftpumpe oder einem Kompressor (nicht dargestellt) verbunden ist.

Wenn die Schlittenanordnung 70 das Ende ihres Vorwärtshubes erreicht, stoßen die Zylinderabschnitte 95 und 96 der Schlittenanordnung an den Innenflächen 200 der Konsole 148 an, wodurch das Schneidwerkzeug 112 in der Schneidstellung in bezug auf den Dosenmantel festgelegt wird, während gleichzeitig die am Schneidwerkzeugsgehäuse 120 angebrachte Nockenfolgerrolle 138 auf den umlaufenden Nocken 143 aufläuft und mit diesem momentan zum Eingriff gelangt. Dieser Eingriff hat zur Folge, daß die Rolle 138 unter dem Einfluß des Nockens 143 nach oben bewegt wird. Das äußere Schneidwerkzeugsgehäuse 120 und das Schneidwerkzeug 112 werden dann entgegen dem Einfluß der Federn 135' nach oben bewegt, wobei diese Federn zusammengedrückt werden, bis das Schneidwerkzeug 112 die umlaufende Wand der Dose C berührt und sich dann bei fortschreitendem Eindringen in die Dosenwand unter dem Antrieb durch die umlaufende Dose C mit dieser zu drehen beginnt. Während des Durchschneidens der Dosenwand wirkt das Schneidwerkzeug 112 mit der Schneidfläche 75" des inneren Schneidwerkzeugs 75 scherenartig zusammen, wobei das Schneidwerkzeug 112 durch die Seitenwand S des Dosenrumpfes<sup>C</sup> hindurch in den offenen Spalt K in der Gegend des inneren Endes der Stützfläche 332 des Stützaufsatzes eindringt.

Während dieser Zeit wird die federbelastete Leiste 105', die den Nockenfolger 104 trägt, vorwärtsbewegt, bis der Nockenfolger 104 den Ruheabschnitt in der Kurvenbahn 106 erreicht. Während der ganzen Ruhezeit des Follers 104, während welcher die Schneidwirkung auf die Dosenwand fortschreitet, bleibt die Feder 108 vorteilhafterweise gegen die Vorderwand 73 der Gehäuseanordnung 70 vorgespannt, so daß die zylindrischen Abschnitte 95 und 96 desselben mit den Innenflächen 200 der Konsolenanordnung 148 unter Andruck in Berührung bleiben und in wirksamer Weise beide Schneidwerkzeuge 112 und 75 während des gesamten Schneidvorganges in einer gemeinsamen Schnittebene und in Schneidstellung in bezug auf einen gegebenen Umfangsteil der Dosenwand S halten. Dies bedeutet, daß, bei jedem Arbeitsspiel im wesentlichen in gleichem Abstand vom Dosenboden, ein gerader sauberer gleichmäßiger und nicht-spiralenförmiger Schnitt an der Wand eines Dosenrumpfes um deren ganzen Umfang ausgeführt wird, so daß sämtliche fertiggestellten Dosen durchgehend die gleiche Höhe haben. Das Schneidwerkzeug 112 wird beim Eintreten in die Dosenseitenwand durch die Berührung mit der umlaufenden Dose zusammen mit dem Schneidwerkzeug 75 entsprechend umlaufend angetrieben.

Während sich das Schneidwerkzeug 112 neben dem umlaufenden inneren Schneidwerkzeug 75 unter Aufrechterhaltung der fluchten Lage in bezug auf einen gegebenen Umfangsteil der Seitenwand S des Dosenkörpers in der beschriebenen Weise aufwärtsbewegt, wird die Dosenseitenwand von den Schneidwerkzeugen 112 und 75 sauber abgeschnitten, und der ausgefrante Kantenring R bleibt frei und von dem Dosenrumpf C vollständig getrennt zurück, während das Schneidwerkzeug 112 in die zwischen dem Schneidwerkzeug 75 und dem inneren Ende der Wand 332 des stützenden Dornaufsatzes angeordnete Lücke K eindringt. Das Schneidwerkzeug 112 schneidet die ausgefrante Kante von dem Dosenrumpf ab, indem dieses neben dem umlaufenden Schneidwerkzeug an der Innenseite der Dose durch die Seitenwand hindurchdringt. Durch Das Beschneiden der Dosenseitenwand in dieser Weise tritt eine

etwaige geringfügige Gratbildung gewöhnlich an der Dosenaußenseite auf, wo sie die weitere Handhabung der Dose nicht stören noch empfindliche Teile der maschinellen Einrichtung, wie Einrichtungen zum Anbringen dekorativer Ausstattung, beschädigen kann. Die Fläche 332 des Stützaufsatzes bildet eine feste, massive Abstützung für die Behälterwand S an der einen Seite der Beschneidezzone, während die äußere Mantelfläche 75''' des Schneidwerkzeuges 75 eine ähnliche Abstützung des ausgefranstes Randes der Behälterwand S zur anderen Seite der Beschneidezzone bildet.

Bei der Verwendung des Stützaufsatzes 320 hat es sich gezeigt, daß, solange sein inneres Ende mit einer von der konischen Fläche 334 und der Rundung 336 gebildeten "Hinterschneidung" oder einem offenen Schneidbereich K im Verein mit einer Einrichtung, wie einer Feder 108, zum Ausüben einer elastischen Vorspannung auf die Schlittenanordnung 70 während des ganzen Schneidvorganges ausgestattet ist, der Stützaufsatz 320 anstelle der federnden Finger 78 der älteren Anmeldung zur Erzielung eines nichtspiralenförmigen, gleichmäßigen Schnittes an der Seitenwand der Dose verwendet werden kann. Die feste, massive Konstruktion des Stützaufsatzes 320 bildet auch einen derberen Maschinenteil, der wesentlich gröberer Handhabung sowie auch in höherem Maße Beanspruchungen und Abnutzungserscheinungen standhält.

Bei der weiteren Drehung der Trommel 43 gestatten schließlich die Nockenhülse 44 und der Nocken 143 ein Abfallen der Rolle 138 unter dem Einfluß der Federn 135', bis die unteren Augenflanschen 136 an dem Gehäuse 120 die Schultern an der Grundplatte 68 berühren (Fig. 4). Wenn das Schneidwerkzeug 112 infolge dieser Bewegung des Gehäuses 120 vom Dosenrumpf fort nach unten bewegt wird, drückt im wesentlichen gleichzeitig der in der Kurvenbahn 106 laufende Nockenfolger 104 den Schlitten 70 zusammen mit dem Dorn 38, dem Stützaufsatz 320, dem Schneidwerkzeuggehäuse 120 und dem Schneidwerkzeug 112 nach hinten. Wenn dann der Schlitten 70 und die übrigen Teile voll-



ständig zurückgezogen sind, ist der Dosenrumpf C von dem Stützansatz 320 frei, und der Nocken 156 befindet sich dann in der richtigen Stellung für die abermalige Betätigung des Luftventils 89 mittels der Rolle 154, so daß der Luftstrom in der Leitung 88 umgekehrt wird und nun Luft gegen den Boden der Dose an dem Reitstockhalter 84 gedrückt wird, wodurch der Dosenrumpf C von dem Reitstockhalter 84 fortgedrückt wird und sich nun wieder in die zugeordnete Trägertasche 306 des Sternrades 72 setzt.

Zu diesem Zeitpunkt wird das Sternrad 58 durch seinen Schaltmechanismus 49 in eine Stellung fortgeschaltet, in der der beschnittene Dosenkörper ausgeworfen werden kann (schematisch in Fig. 6 gezeigt) während es gleichzeitig einen neuen Dosenrumpf C in die Beschneidestellung führt. Bei der Rückbewegung des Dornes 38 zusammen mit dem Stützaufsatz 320 durch die Abstreifanordnung 155 wird der abfallende Ring R von dem Abstreifring 146 erfaßt und von dem Dorn 38 gelöst oder abgestreift. Der abfallende Kantenring R kann also nun frei vom Dosenrumpf C niederfallen, während sich der stützende Dornaufsatz 320 zurückbewegt und sich von dem Dosenrumpf vollständig löst, und der Dosenrumpf C wird in die zugeordnete Tasche des Sternrades gesteckt. Wenn erwünscht, kann eine Einrichtung, beispielsweise ein Luftstrahlgebläse herkömmlicher Ausbildung (nicht dargestellt) dazu verwendet werden, einen Luftstrom gegen den abfallenden Rand R zu richten, so daß dieser in einen an geeigneter Stelle angeordneten Schröttbehälter (nicht dargestellt) gelenkt wird. Wie in Fig. 1 und 6 angedeutet, kann unter der Reitstockanordnung 84 zur Aufnahme der beschnittenen Dosenrumpfe aus dem schrittweise schaltenden Sternradförderer 58 in bekannter Weise sowie zum Überführen der fertigen Dosenrumpfe zu weiteren Behandlungsstationen usw. eine geeignete Förderrutsche 310 für die austretenden Dosen angeordnet sein.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung (siehe



insbesondere Fig. 7) kann anstelle des Halters 84 ein abgewandelter Reitstockhalter 160 verwendet werden. Dieser Halter 160 besteht aus einem Zylinder 163, der mit einem abgestuften Boden 164 mit einer Öffnung versehen und an dem Zylinder mittels normaler Maschinenschrauben 165 festgemacht ist. Der Boden 164 ist über das Gewindeende einer Hohlwelle 65 übergeschoben, und eine Seite des Bodens 164 ist an einem Widerlagerring 166 abgestützt, während die andere Seite des Bodens 164 mittels einer Feder 166' gegen den kolbenartigen Ring 167 hin belastet ist, der mittels einer Sicherungsmutter 168 starr an der Welle 65 befestigt ist. Dieser Reitstockhalter 160 arbeitet in folgender Weise. Wenn der Boden eines Dosenrumpfes C die ringförmige Rippe 170 an dem Kolben 167 berührt, wird zunächst aus der zwischen dem Dosenboden und dem Kolben 167 gebildeten Kammer durch die Durchlässe 172 in dem Kolben 167, die Kammer 173 zwischen dem Kolben 167 und dem Boden 164, die Durchlässe 175 in der Welle 65 und die mittige Bohrung 86 in der Welle oder Spindel 65 Luft abgesaugt. Das laufende Absaugen von Luft durch die Bohrung 86 in der Welle 65 hat zur Folge, daß die Hülse 160 die Feder 166' zusammendrückt und über die Außenfläche der Dose gleitet, wodurch der Dosenboden eine gewählte Strecke weit unter das Niveau der offenen Oberseite oder Kante des becherförmigen Halters 160 gebracht wird, so daß der Dosenrumpf während des Beschneidevorganges vollständig stabilisiert<sup>ist</sup>/. Wenn, wie oben bemerkt, am Ende des Beschneidevorgangs das Vakuum abgeschaltet und über die Leitung 88 usw. abermals Druckluft eingeführt wird, wird die Hülse 160 zurückbewegt, so daß der beschnittene Dosenrumpf von dem Reitstockhalter 160 in der oben für den Halter 84 beschriebenen Weise freigegeben werden kann.

Obwohl oben nur zwei vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben sind, erkennt der Fachmann die Möglichkeit mannigfaltiger Abwandlungen im Rahmen des Erfindungsgedankens.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Beschneiden von Metalldosen mit einem offenen Ende o.dgl., gekennzeichnet durch einen Schlitten; ein äußeres umlaufendes Schneidwerkzeug; einen an dem Schlitten montierten drehbaren Dorn mit einem inneren Schneidwerkzeug und einem mit einer Dosenstützfläche versehenen starren Stützansatz (Amboß); einen drehbaren Reitstockhalter und -träger in einem Abstand von dem Dorn, jedoch in axial fluchtender Anordnung in bezug auf diesen; eine Fördereinrichtung zum wahl- oder taktweisen Zuführen einer Dose mit offenem Ende zu dem Dorn und dem Reitstockhalter und -träger; eine mit der Fördereinrichtung synchronisierte Antriebseinrichtung zum wahl- oder taktweisen Verschieben des Schlittens in bezug auf die Fördereinrichtung für das Einführen des Stützansatzes zusammen mit dem inneren Schneidwerkzeug bis zu einer verhältnismäßig geringen Tiefe in die durch die Fördereinrichtung der Schneidvorrichtung zugeführte Dose mit offenem Ende und zum Verschieben der Dose mit offenem Ende in bezug auf die Fördereinrichtung zum Anschlag des Bodens der Dose an dem Reitstockhalter und -träger; eine Einrichtung zum Bewegen des äußeren Schneidwerkzeuges für die Erzeugung eines gleichmäßigen, nicht-spiralenförmigen Schnittes beim Trennen des ganzen ausgefranstes Randes am offenen Ende der Dose vom Rest der Dose bei der von der Fördereinrichtung fort verschobenen Stellung der Dose zum Schneidangriff an einem ausgewählten Teil der Seitenwand der Dose in einer gegenüber dem inneren Schneidwerkzeug und der Dosenstützfläche des Stützansatzes versetzten Schnittebene; und eine Andruckeinrichtung zum Halten des äußeren Schneidwerkzeuges in der Schnittebene sowie in bezug auf den ausgewählten Teil der Dosenseitenwand während des vollständigen Beschneidevorgangs zur Erzielung des gleichmäßigen, nicht-spiralenförmigen Schnittes durch die Dosenseitenwand.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein anschließend an die Dosenstützfläche angeordneter Abschnitt des Stützansatzes mit einem ausgesparten Bereich versehen ist, der eine Lücke für die Aufnahme des äußeren Schneidwerkzeuges nach Hindurchtreten desselben durch die Seitenwand der Dose bildet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützansatz mit einer Tasche zur Aufnahme und zum Verankern des inneren Schneidwerkzeuges in abnehmbarer Weise in seiner Schneidstellung ausgestattet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsvorrichtung zum Verschieben des Schlittens ein Nockentrieb (Nocken und Nockenfolger) ist, bzw. einen solchen enthält.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Bewegen des äußeren Schneidwerkzeuges zum schneidenden Angriff an der Seitenwand der Dose ein Nockentrieb ist oder einen solchen enthält.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch einen gemeinsamen Antrieb zum drehenden Antreiben des Dornes und des Reitstockhalters und -trägers mit gleicher Drehgeschwindigkeit.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine dem Dorn zugeordnete Abstreifeinrichtung zum Abstreifen des beim Beschneiden anfallenden Ringes aus ausgefranstem Randmaterial und der beschnittenen Dose von dem Dorn bei der Rückkehr des Schlittens und des Dornes in deren Ausgangsstellung bei Beendigung des Schneidvorganges.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum elastischen Montieren des äußeren Schneidwerkzeuges an dem Schlitten.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch eine gemeinsame Antriebseinrichtung für den drehenden Antrieb des Dornes, des Reitstockhalters und -trägers, des Antriebs zum Verschieben des Schlittens und der Fördereinrichtung.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Reitstockhalter und -träger mit einem Ventil- und Rohrsystem zum wahl- oder taktweisen Erzeugen eines Vakuums oder eines Druckluftstoßes zur Einwirkung auf den Boden einer mit dem Reitstockhalter und -träger in Berührung befindlichen Dose ausgestattet ist.
11. Vorrichtung zum Beschneiden eines Metall Dosenrumpfes mit offenem Ende o.dgl., gekennzeichnet durch einen Schlitten; ein drehbares äußeres Schneidwerkzeug; einen an dem Schlitten drehbar montierten Dorn mit einem inneren Dosenrumpf-Beschneidewerkzeug und einem mit einer Dosenrumpfstützfläche versehenen starren Stützaufsatz (Amboß); einem drehbaren Reitstockhalter und -träger in einem Abstand von dem Dorn in axial ausgerichteter Anordnung in bezug auf diesen; eine Fördereinrichtung zum Zuführen von Dosenrumpfen mit offenem Ende zu dem Dorn und dem Reitstockhalter und -träger; eine Einrichtung zum Betätigen der Fördereinrichtung und zum intermittierenden Ausrichten eines an der Fördereinrichtung befindlichen Dosenrumpfes mit offenem Ende in bezug auf den Dorn und den Reitstockhalter und -träger; eine mit der Fördereinrichtung synchronisierte Antriebseinrichtung zum wahl- oder taktweisen Verschieben des Schlittens in bezug auf die Fördereinrichtung in solcher Weise, daß der starre Stützaufsatz zusammen mit dem inneren Schneidwerkzeug bis zu einer verhältnismäßig geringen Tiefe in einen an der Fördereinrichtung

509824/0251

befindlichen Dosenrumpf mit offenem Ende in eine diesen stützende Stellung eingeführt wird und eine Verschiebung des Dosenrumpfes in bezug auf die Fördereinrichtung und ein Anstoßen des Bodens des Dosenrumpfes an dem Reitstockhalter und -träger bewirkt; eine Einrichtung zum Bewegen des äußeren Schneidwerkzeuges für die Herstellung eines im wesentlichen gleichmäßigen und nicht-spiralenförmigen Schnittes beim Abtrennen des gesamten ausgefransten offenen Randteiles des Dosenrumpfes von dem eigentlichen Dosenrumpf unter Beibehaltung der von der Fördereinrichtung fort verschobenen Stellung des Dosenrumpfes zum Schneidangriff an einem ausgewählten Teil der Seitenwand des zwischen dem starren Stützaufsatz und dem Reitstockhalter und -träger gehaltenen Dosenrumpfes in einer in bezug auf das innere Schneidwerkzeug und die Dosenrumpfstützfläche des Stützaufsatzes versetzten Schnittebene; und eine federnde Andruckeinrichtung zum Halten des äußeren Schneidwerkzeuges in der gleichen Schnittebene in bezug auf den ausgewählten Teil der Seitenwand des Dosenrumpfes während des vollständigen Beschneidens und Abtrennens zur Gewährleistung des gleichmäßigen nicht-spiralenförmigen Schnittes beim Abtrennen des Randes am offenen Ende des Dosenrumpfes.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der anschließend an die Dosenstützfläche liegende Abschnitt des Stützaufsatzes mit einem ausgesparten Bereich versehen ist, der eine Öffnung oder Lücke für die Aufnahme des äußeren Schneidwerkzeuges nach dessen Durchtritt durch die Seitenwand des Dosenrumpfes beim Schneiden bildet.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützaufsatz mit einer Tasche für die Aufnahme und Verankerung des inneren Schneidwerkzeuges in seiner Schneidstellung ausgestattet ist.



-dP.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, gekennzeichnet durch einen gemeinsamen Antrieb zum drehenden Antreiben des Dornes und des Reitstockhalters und -trägers mit gleicher Drehzahl.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, gekennzeichnet durch eine dem Dorn zugeordnete Abstreifeinrichtung zum Abstreifen des beim Abschneiden des ausgefranst offenen Randabschnittes des Dosenrumpfes entstehenden Randringes und des beschnittenen Dosenrumpfes von dem Dorn am Ende des Schneidvorgangs bei der Rückkehr des Schlittens und des Dornes in deren Ausgangsstellung.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Befestigen des äußeren Schneidwerkzeuges an dem Schlitten in elastischer Weise.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 16, gekennzeichnet durch einen gemeinsamen Antrieb zum drehenden Antreiben des Dornes, des Reitstockhalters und -trägers, der Antriebseinrichtung zum Verschieben des Schlittens und der Betätigungseinrichtung für den Förderer.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Reitstockhalter und -träger mit einer Ventil- und Rohrleitungsanordnung zur Wahl- bzw. taktweisen Herstellung eines Vakuums oder eines Druckluftstoßes zur Einwirkung auf den Boden einer mit dem Reitstockhalter und -träger in Berührung befindlichen Dosenrumpfes ausgestattet ist.
19. Vorrichtung zum Beschneiden einer Metalledose mit offenem Ende o.dgl., gekennzeichnet durch einen Schlitten, ein drehbares äußeres Schneidwerkzeug; einen an dem Schlitten

montierten drehbaren Dorn mit einem inneren Schneidwerkzeug und einem mit einer Stützfläche für die Dosen-seitenwand ausgestatteten, starren Stützaufsatz (Amboß); einen in einem Abstand von dem Dorn angeordneten, jedoch mit diesem axial fluchtenden umlaufenden Reitstockhalter und -träger; einen schrittweise arbeitenden Förderer mit Taschen zum Zuliefern einer Dose mit offenem Ende zu dem Dorn und dem Reitstockhalter und -träger; eine Einrichtung zum schrittweisen Schalten der Fördereinrichtung in solcher Weise, daß die Taschen desselben und die darin befindlichen Dosen mit offenem Ende nacheinander in bezug auf den Dorn und den Reitstockhalter und -träger fluchtend ausgerichtet werden; eine in bezug auf den Förderer synchronisierte Antriebseinrichtung zum wahl- oder taktweisen Verschieben des Schlittens in bezug auf eine gegebene Tasche der Fördereinrichtung während des Stillstandes des Förderers in solcher Weise, daß der starre Stützaufsatz zusammen mit dem inneren Schneidwerkzeug bis zu einer verhältnismäßig geringen Tiefe in eine an der Fördereinrichtung befindliche Dose mit offenem Ende eingeschoben wird und eine geringfügige Verschiebung der Dose in bezug auf die betreffende Tasche der Fördereinrichtung sowie ein Anstoßen des Dosenbodens an dem Reitstockhalter und -träger erfolgt; eine Einrichtung zum Bewegen des äußeren Schneidwerkzeuges für die Herstellung eines gleichmäßigen, nicht-spiralenförmigen Schnittes beim Abtrennen des ganzen ausgefransten offenen Endabschnittes der Dose vom Rest der Dose bei der aus der Tasche der Fördereinrichtung heraus verschobenen Stellung der Dose zum Schneidangriff an einem ausgewählten Abschnitt der Seitenwand der Dose entlang einer gegenüber dem inneren Schneidwerkzeug und der die Seitenwand der Dose abstützenden Fläche des Stützaufsatzes versetzten Schnittebene; und eine federnde Einrichtung zum Halten des äußeren Schneidwerkzeuges in der gleichen Schnittebene in bezug auf den ausgewählten Abschnitt der Dosen-seitenwand während des vollen Beschneidevorgangs zur

Gewährleistung des gleichmäßigen, nicht-spiralförmigen Schnittes beim Abtrennen.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß ein an die Stützfläche für die Seitenwand der Dose anschließender Abschnitt des Stützaufsatzes mit einem ausgesparten Bereich versehen ist, der eine Öffnung oder Lücke für die Aufnahme des äußeren Schneidwerkzeugs nach dessen Hindurchtreten durch die Seitenwand der Dose beim Durchschneiden derselben bildet.
21. Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützaufsatz mit einer Tasche zum Aufnehmen und zum Verankern des inneren Schneidwerkzeugs an dem Dorn in der Schneidstellung ausgestattet ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Reitstockhalter und -träger mit einem Ventil- und Rohrsystem zur wahlweisen Erzeugung eines Vakuums oder eines Druckluftstoßes zur Wirkung auf den Boden einer mit dem Reitstockhalter und -träger in Berührung befindlichen Dose ausgestattet ist.
23. System zum Handhaben und Fördern einer gezogenen und geglätteten Metaldose aus einer Zieh- und Glättpresse zu einer Dosenbeschneidevorrichtung, in der das offene Ende der Dose beschnitten und die beschnittene Dose dann auf einen Ausförderer aufgegeben wird, während das abgeschnittene Abfallmaterial aus der Beschneidevorrichtung entfernt wird, gekennzeichnet durch eine Zieh- und Glättpresse; eine Antriebseinrichtung für die Presse; eine anschließend an das Werkzeugende der Presse angeordnete Vorrichtung zum Abschneiden der ausgefranst Enden der in der Presse gezogenen und geglätteten Dosen von diesen Dosen, wobei die Beschneidevorrichtung folgende Teile aufweist: Einen Schlitten; einen an dem Schlitten montier-

ten drehbaren Dorn mit einem inneren Schneidwerkzeug und einem mit einer Stützfläche für die Seitenwand einer Dose ausgestatteten starren Stützaufsatz (Amboß); einen in einem Abstand von dem Dorn, mit diesem axial fluchtend, angeordneten Reitstockhalter und -träger; eine schrittweise arbeitende Fördereinrichtung mit Taschen zum Zuführen einer Dose zu dem Dorn und dem Reitstockhalter und -träger; eine Einrichtung zum schrittweisen Schalten der Fördereinrichtung zum wahl- bzw. taktweisen Ausrichten der Taschen des Förderers und der in diesen befindlichen Dosen mit offenem Ende in bezug auf den Dorn und den Reitstockhalter und -träger; eine in bezug auf die Fördereinrichtung synchronisierte Einrichtung zum wahl- oder taktweisen Verschieben des Schlittens in bezug auf eine gegebene Tasche des Förderers während einer Ruhezeit desselben in solcher Weise, daß der starre Stützaufsatz mit dem inneren Schneidwerkzeug bis zu einer verhältnismäßig geringen Tiefe in die an dem Förderer befindliche Dose mit offenem Ende eingeschoben wird, und eine geringfügige Verschiebung der Dose aus der zugeordneten Tasche des Förderers heraus und ein Anstoßen der Dose an dem Reitstockhalter und -träger bewirkt; eine Einrichtung zum Bewegen des äußeren Schneidwerkzeugs zur Erzeugung eines gleichmäßigen, nicht-spiralenförmigen Trennschnittes am ausgefranst offenen Ende der Dose bei deren aus der Tasche der Fördereinrichtung heraus verschobenen Stellung zum Schneidangriff an einem ausgewählten Teil der Seitenwand der Dose in einer in bezug auf das innere Schneidwerkzeug und die Stützfläche des Stützaufsatzes für die Seitenwand der Dose etwas versetzten Schnittebene; eine Einrichtung zum drehenden Antreiben des Dornes und des Reitstockhalters und -trägers; eine Einrichtung zum Antreiben der Schlittenverschiebeeinrichtung; einen Energieabtrieb, der den Pressenantrieb mit dem Drehantrieb des Dornes sowie des Reitstockhalters und -trägers, mit der Schlittenverschiebeeinrichtung und mit der Schalteinrichtung für den Förderer verbindet; und eine federnde

Einrichtung zum Halten des äußeren Schneidwerkzeuges in der gleichen Schnittebene in bezug auf den ausgewählten Teil der Dosenseitenwand während des ganzen Beschneidevorganges zur Gewährleistung des gleichmäßigen und nicht-spiralenförmigen Trennschnittes.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Einstellen der Stellung des Reitstockhalters und -trägers.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 23, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Einstellen der Stellung des Reitstockhalters und -trägers.



Leerseite

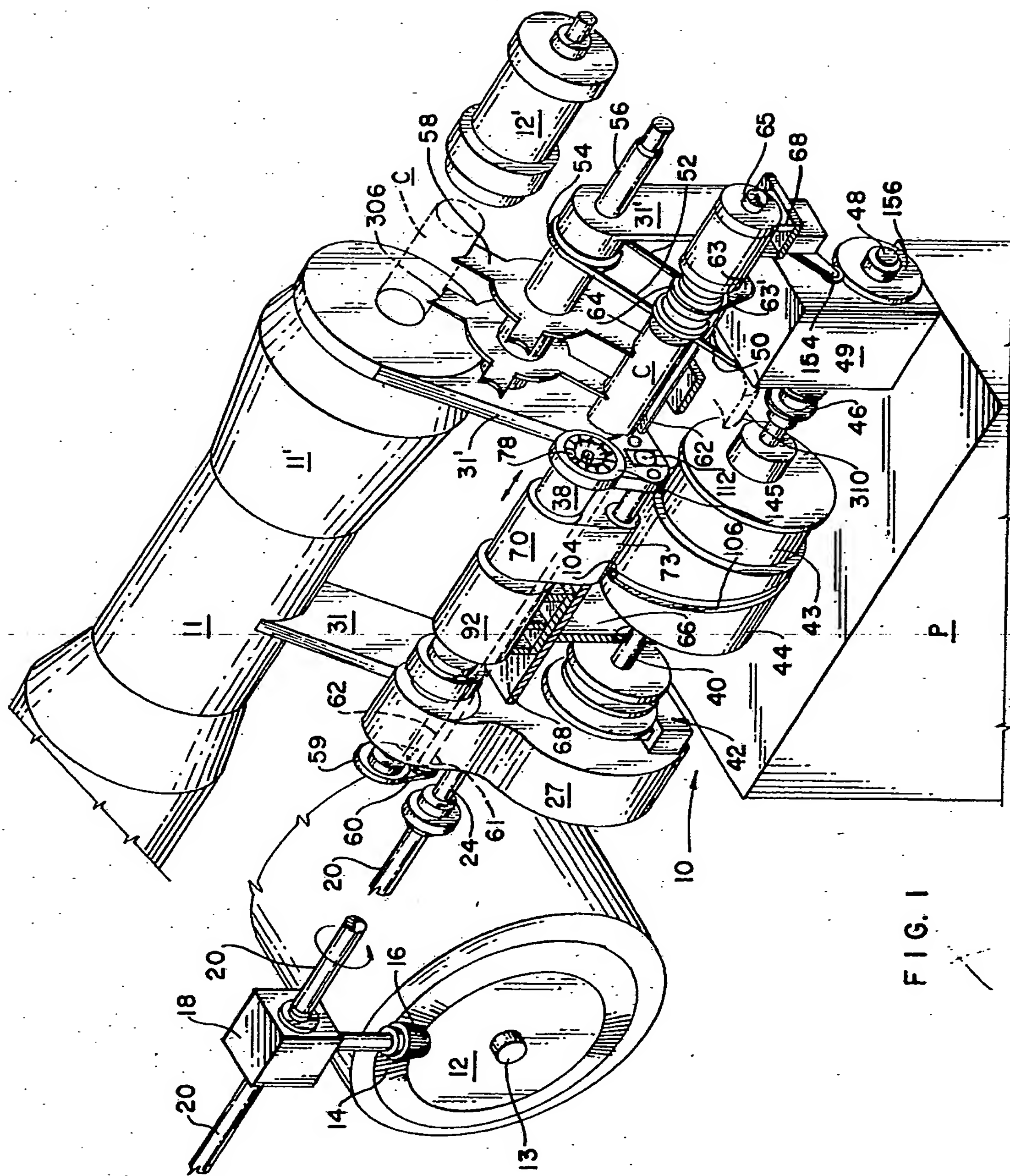


FIG. 1

R21D 54-26 AT:27.11.1074 OT:12.06.1975 ht

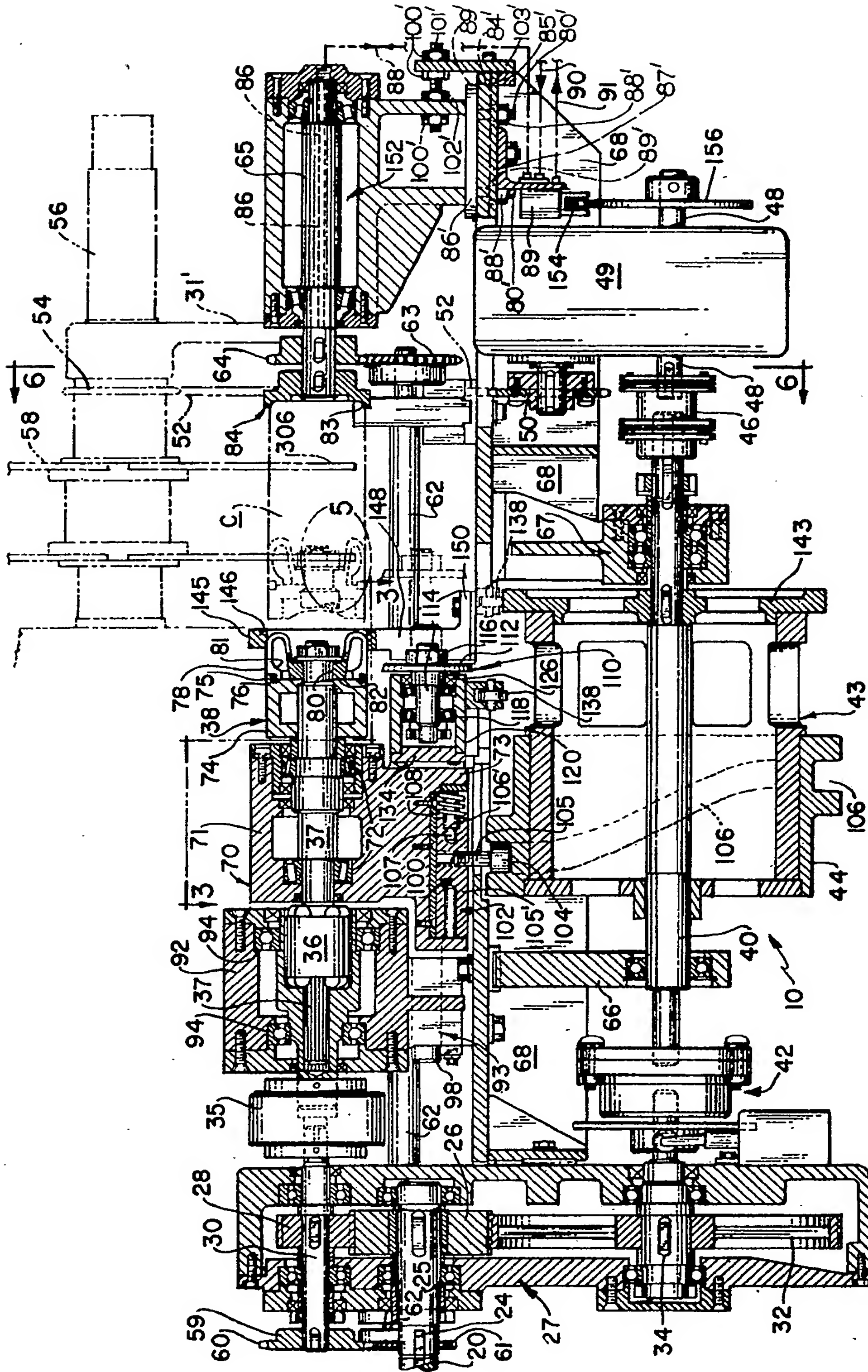


FIG. 2

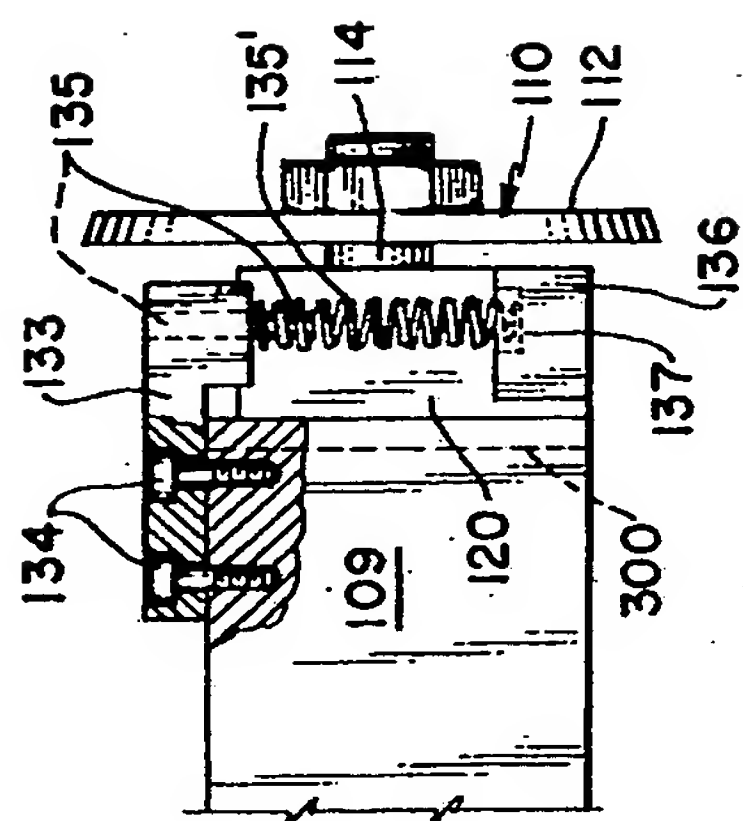


FIG. 8

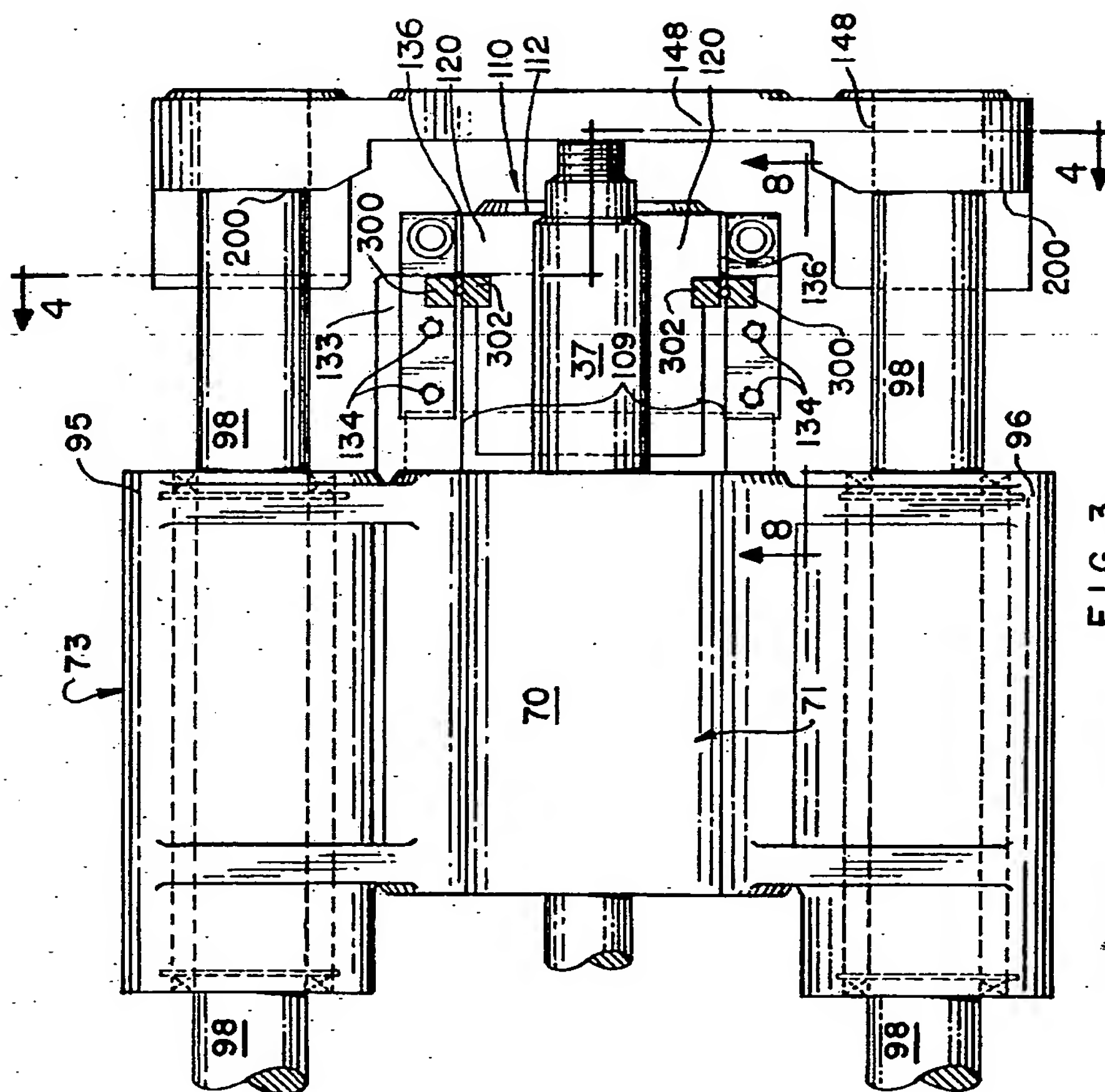


FIG. 3

-36-

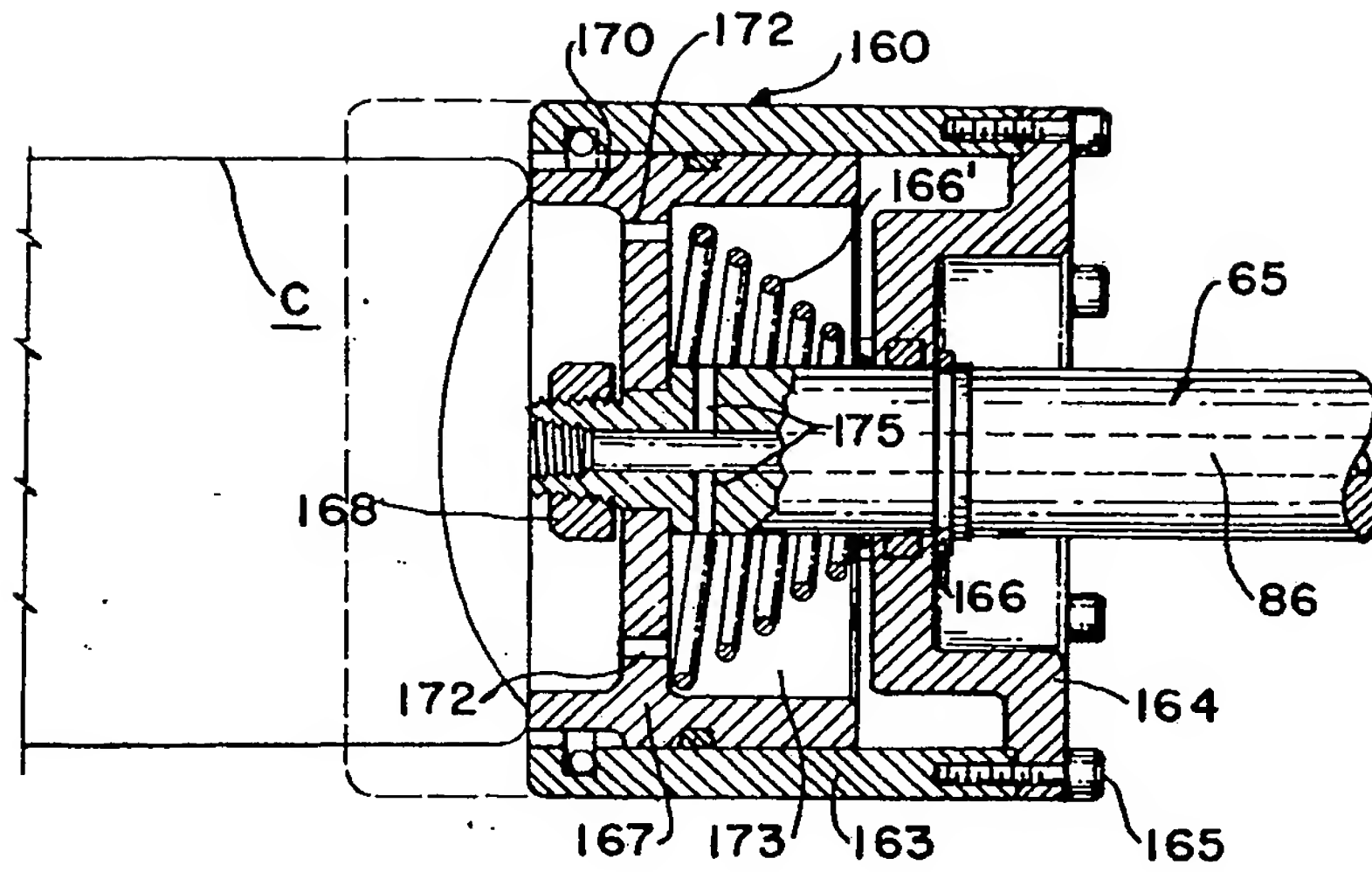


FIG. 7

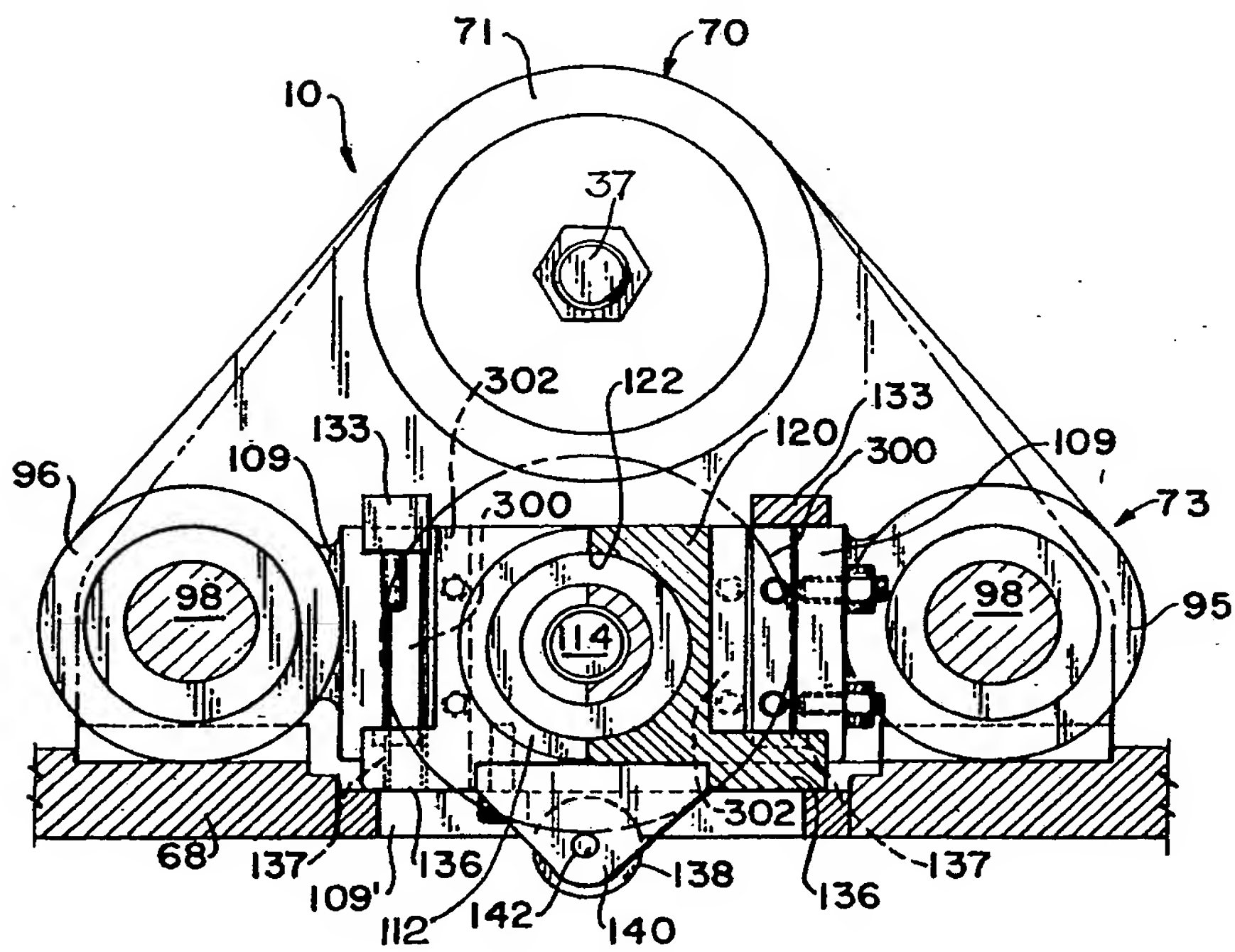
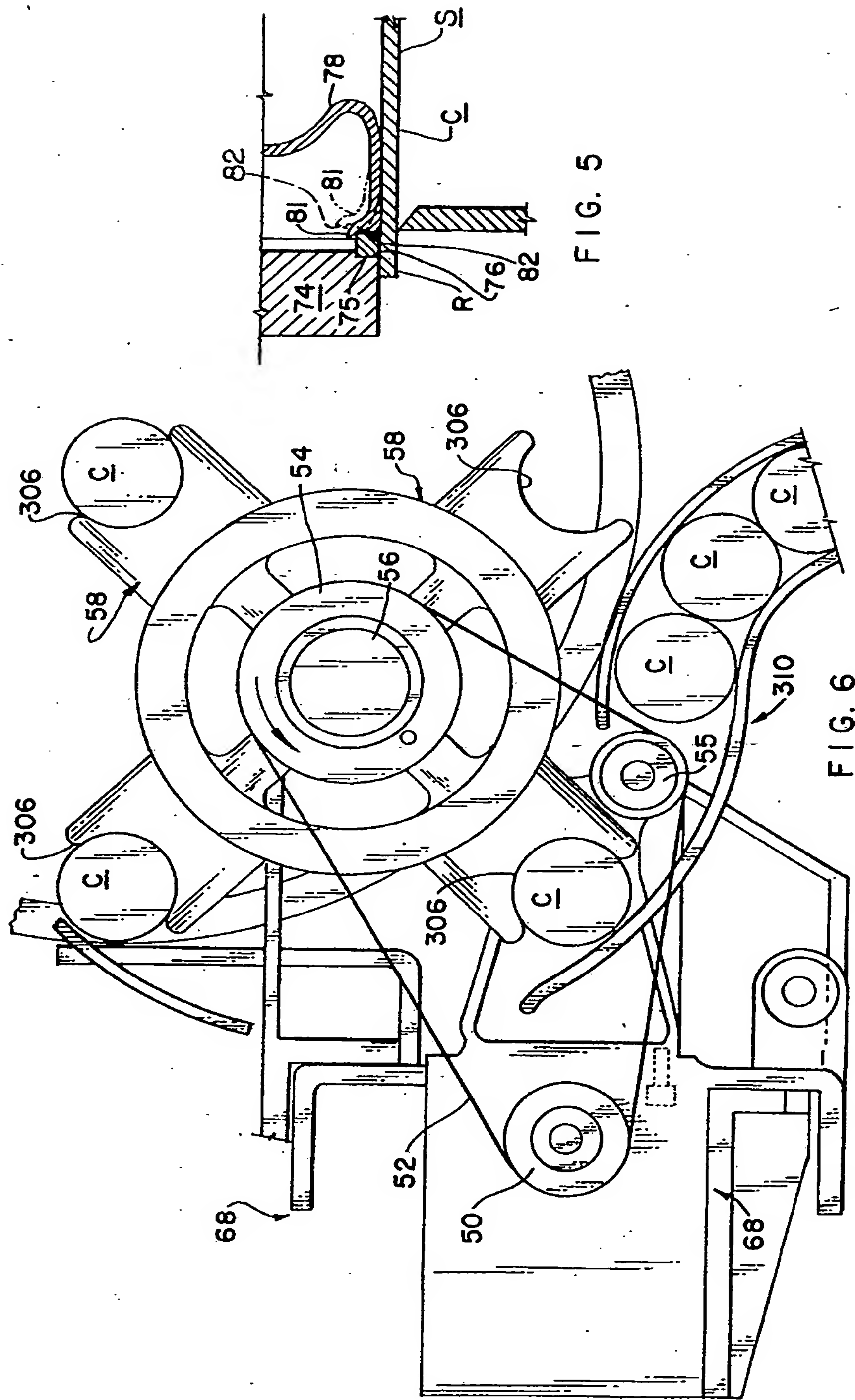
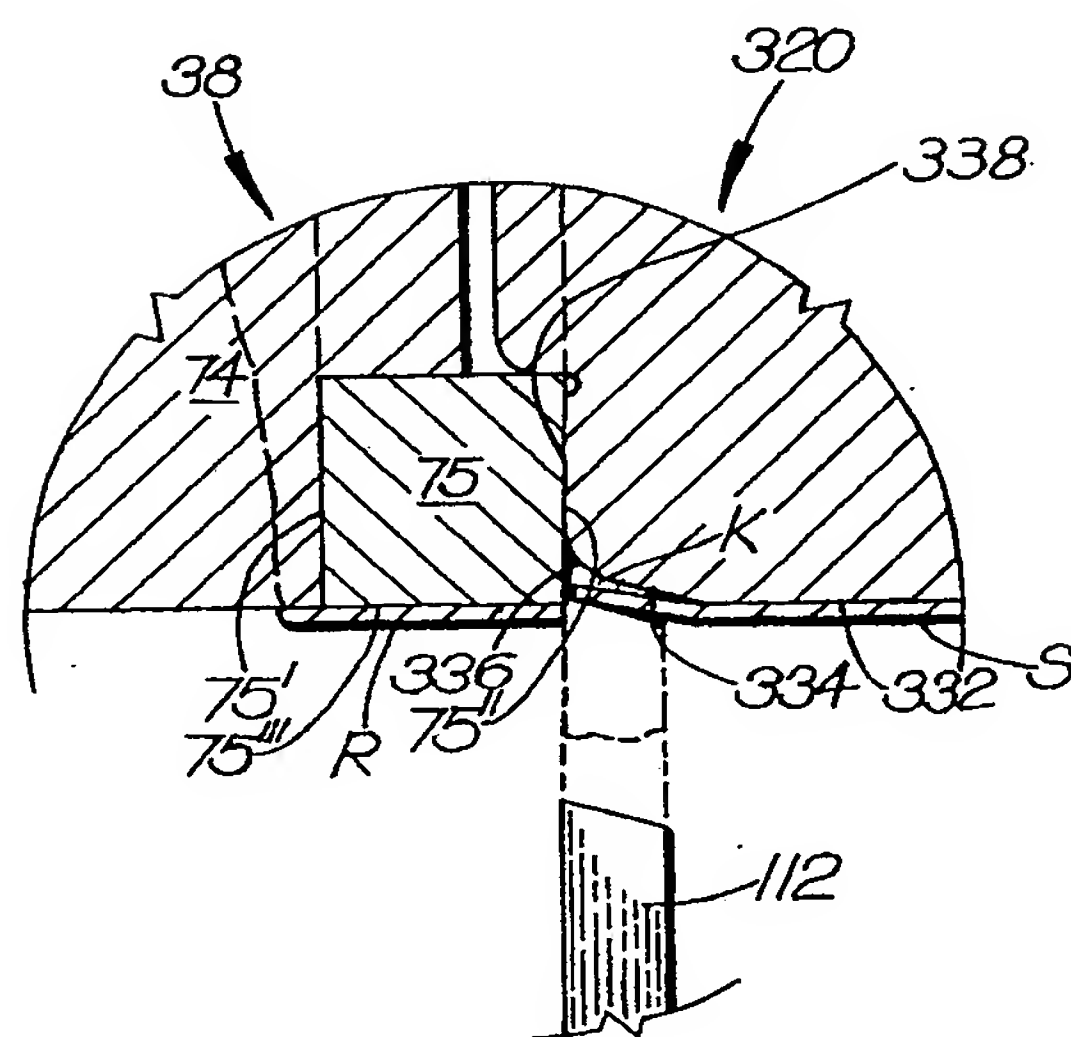
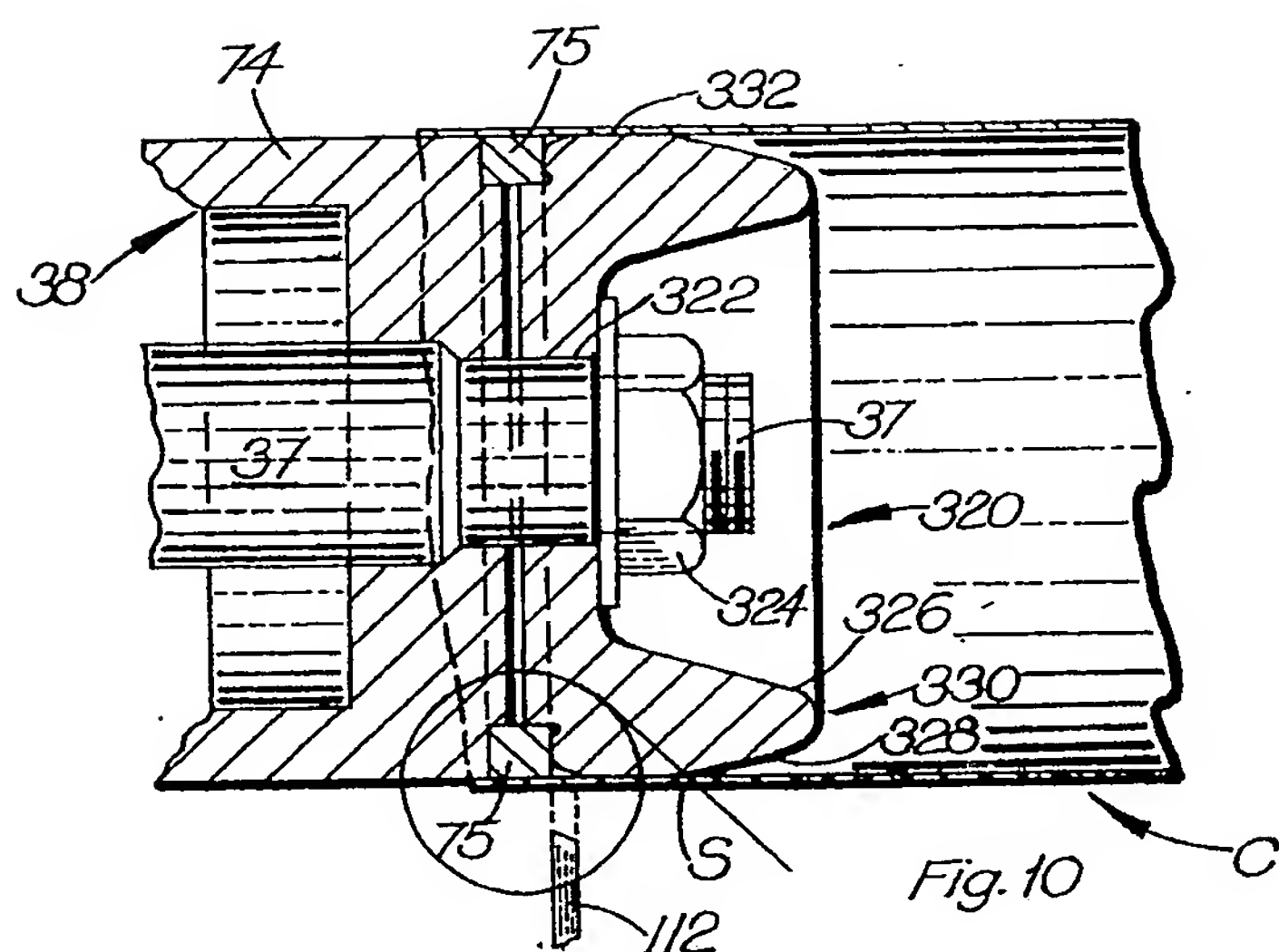


FIG. 4





- 38 -



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**